

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年6月9日 (09.06.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/053219 A1

(51) 国際特許分類7:  
H04L 9/12

(21) 国際出願番号:  
PCT/JP2004/017681

(22) 国際出願日:  
2004年11月29日 (29.11.2004)

(25) 国際出願の言語:  
日本語

(26) 国際公開の言語:  
日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2003-398491  
2003年11月28日 (28.11.2003) JP  
特願 2004-335228  
2004年11月19日 (19.11.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人科学技術振興機構 (JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY) [JP/JP]; 〒3320012埼玉県川口市本町四丁目1番8号 Saitama (JP). 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(71) 出願人および

(72) 発明者: 富田 章久 (TOMITA, Akihisa) [JP/JP]; 〒3003253 茨城県つくば市大曾根4074番地12 Ibaraki (JP).

(72) 発明者; および

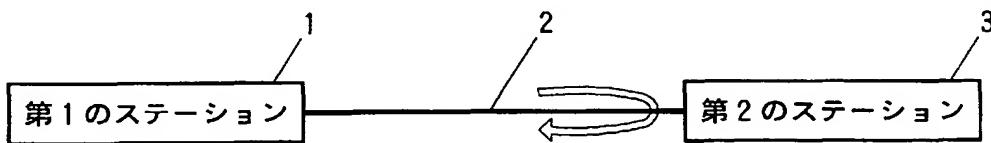
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中村 和夫 (NAKAMURA, Kazuo) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 田島 章雄 (TAJIMA, Akio) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 田中 智寛 (TANAKA, Akihiro) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 南部 芳弘 (NANBU, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 修司 (SUZUKI, Shuuji) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 竹内 刚 (TAKEUCHI, Takeshi) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 前田 和佳子 (MAEDA, Wakako) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 成五 (TAKAHASHI, Seigo) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 清水 守 (SHIMIZU, Mamoru); 〒1010053 東京都千代田区神田美土代町7番地10 大園ビル Tokyo (JP).

/続葉有

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD USING THE SAME

(54) 発明の名称: 通信システム及びそれを用いた通信方法



1... FIRST STATION

3... SECOND STATION

WO 2005/053219 A1

(57) Abstract: A communication system and a communication method using the same, wherein while a return arrangement is employed in which safety is not degraded for the disturbance of any polarization state in a transmission path, no Faraday mirror need be used and a phase modulator having a polarization dependency can be used. A quantum encryption system comprises a first station (1), a transmission path (2), which serves as an optical medium, and a second station (3). The first station (1) includes means for emitting time-divided optical pulses into the transmission path (2) and measuring phase differences between the optical pulses returned from the transmission path (2). The second station (3) includes means for reversing the traveling direction of the optical pulses; means for imparting a phase difference corresponding to a random number bit value to be transmitted between the divided optical pulses; means for dividing incident optical pulses into orthogonal polarization components and imparting a phase difference of 180 degrees between the orthogonal polarization components; means for rotating each polarization by 90 degrees; means for removing components deviating from the 90 degree rotation; and means for attenuating the pulse intensity such that the number of photons per bit is equal to or less than one.

/続葉有



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

伝送路での偏光状態の攪乱に対して安全性が損なわれない折り返し構成をとりながらファラデーミラーを用いずに、また偏光依存性のある位相変調器が使用できる通信システム及びそれを用いた通信方法を提供する。

本発明の量子暗号システムは、時間的に分割された光パルスを伝送路2に放出し、伝送路2から折り返してきた光パルス間の位相差を測定する手段を備えた第1のステーション1と、光の媒体となる前記伝送路2と、光パルスの進行方向を反転させる手段と分割された光パルス間に送信する乱数ビット値に対応した位相差を与える手段と入射した光パルスを直交偏光成分に分割し、直交偏光成分間に180度の位相差を与える手段と各々の偏光を90度回転させる手段と、前記90度回転からのずれ成分を除去する手段を有し、パルスの強度が1ビットあたり1光子以下になるように減衰させる手段を有する第2のステーション3からなる。